

**Абдыкеров Жанат Сергеевич, лаборант Томского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования, Россия, Томск**

**E-mail: [zhanatab@mail.ru](mailto:zhanatab@mail.ru).**

**Замятина Оксана Михайловна, канд. техн. наук, доцент кафедры программной инженерии Национального Исследовательского Томского политехнического университета, доцент кафедры прикладной информатики Томского государственного университета, ректор Томского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования, Россия, Томск**

**E-mail: [zamyatina@tpu.ru](mailto:zamyatina@tpu.ru)**

**Мозгалева Полина Игоревна, ассистент кафедры программной инженерии Национального Исследовательского Томского политехнического университета, проректор Томского областного института повышения квалификации и переподготовки работников образования, Россия, Томск**

**E-mail: [m-polina-i@ya.ru](mailto:m-polina-i@ya.ru)**

## **ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК ИНСТРУМЕНТ МОТИВАЦИИ И ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ**

*Аннотация.*

*Цель статьи* заключается в рассмотрении игровых технологий как инструмента повышения мотивации студентов и качества повышения подготовки студентов на примере программ магистерской подготовки. В работе показаны основные механизмы игры как инструмента образовательного процесса, с подробным описанием составляющих и связующих звеньев. *Результаты исследования* – разработанный игровой компонент (далее игра), который используется при проведении мониторинга и оценке компетенций студентов, согласно требованиям ФГОС.

*Ключевые слова:* геймификация образовательного процесса, игровые технологии, компетенции, проектирование магистерских программ.

**Abdykerim Janat Sergeevich, laboratory assistant of Tomsk regional Institute training and retraining workers of education, Russia, Tomsk**

**E-mail: [zhanatab@mail.ru](mailto:zhanatab@mail.ru)**

**Mozgaleva Polina Igorevna, assistant of Tomsk polytechnic university, vice-rector for educational, methodical, and organizational work of Tomsk Regional Institute of Advanced Training and Retraining of Educators, Tomsk, Russia, [m-polina-i@ya.ru](mailto:m-polina-i@ya.ru)**

**Zamyatina Oksana Mihailovna, Ph.D., Associate Professor of Tomsk polytechnic university, Rector of Tomsk Regional Institute of Advanced Training and Retraining of Educators, Tomsk, Russia,**  
[zamyatina@tpu.ru](mailto:zamyatina@tpu.ru)

## **GAME TECHNOLOGY AS A MOTIVATION AND EDUCATION QUALITY ASSESSMENT TOOL**

### *Abstract.*

The purpose of the article is to consider gaming technologies as tool of improving motivation of students and quality enhancement of student training on an example of master's training programs. The main mechanisms of the game as a tool of the educational process are presented in the article, with a detailed description of the components and links. Results of the research are the developed game component (hereinafter referred to as the game), which used for monitoring and evaluating students' knowledge, in accordance with the requirements of FSES (Federal state educational standards).

*Key words:* gamification of educational processes, game components, competences, Master's program TEMPUS, active learning methods

### **Введение**

В настоящее время преподаватель вуза все чаще сталкивается с проблемой низкой мотивации студентов как к посещению занятий, получению новых навыков, знаний и компетенций, так и к получению образования в целом. Это комплексная проблема, которая многогранна, и выделить какие-то наиболее «болевые» позиции можно, но только в каждом конкретном контексте. Авторы данной работы отмечают общее снижение мотивации и, как результат, общего качества подготовки студентов согласно следующим аспектам:

1. Низкая профориентационная работа со школьниками в системе общего образования, что приводит к тому, что выпускник школы не знает свои «сильные» стороны и не имеет четкой направленности в будущей профессии.
2. Выбор родителями места профессионального обучения ребенка согласно собственным представлениям о престижности вуза, профессии и будущей судьбе.
3. Низкий уровень использования преподавателями современных педагогических методов и средств, позволяющих заинтересовать студента, сделать его «сообщником» и помощником в рамках образовательного процесса.
4. Достаточно высокий уровень владения студентами современными информационными технологиями, приборами и устройствами, что зачастую идет в разрыв с уровнем преподавателя.
5. Высокая вовлеченность детей в компьютерные игры и социальные сети, которую педагоги не могут и не умеют сделать инструментом, который будет помогать в организации образовательного процесса, а не мешать ему.

Второй вызов, с которым сталкиваются преподаватели вузов, – это внедрение компетентностно-ориентированного подхода, который официально введен в стандарты высшего образования с принятием ФГОС третьего

поколения, [1] на основании Болонского соглашения, к которому присоединилась Россия. Базовый набор компетенций будущего выпускника должен быть определен в соответствии с требованиями предприятий-работодателей, что вступает в конфронтацию со сложившейся практикой, когда учебный план образовательной программы составляется не на основании требований рынка к выпускнику вуза, а исходя из того, что знают преподаватели и о чем, они могут рассказать студенту.

С внедрением компетентностно-ориентированного подхода возникает еще одна проблема. Компетенция – это те теоретические знания и практические навыки, которые выпускник образовательной программы может применить в реальных производственных условиях. Формирование компетенций является новой задачей, с которой не все преподаватели умеют работать. До сих пор не у всех есть понимание того, что компетенцию невозможно сформировать в рамках лекционной части курса. Существующая система обучения в виде лекций и практических занятий весьма эффективно способствует пониманию материала курса, развитию способности применить знания в учебной дисциплине и учебной среде. Однако, знания, полученные в учебных аудиториях необходимо применять на практике, а значит, в курсе должны присутствовать занятия, направленные и на формирование компетенций [2]. Также организация практической работы требует дополнительных усилий, знаний и умений со стороны преподавателя применять современные педагогические методы и инструменты, такие как проектно-организованное, проблемно-ориентированное обучение, методы кейс обучения, игровые методы и прочие. При этом необходимо учитывать тот фактор, что зачастую современные программы магистерской подготовки имеют модульную и сетевую структуру, то есть они должны быть взаимодополняемы или взаимозаменяемы для обучения в университетах-партнерах.

На сегодняшний день достаточно эффективными методами повышения мотивации и подготовки студентов являются активные формы обучения. Одной из возможных активных форм обучения является разработка и проведение игр в образовательном процессе, то есть геймификация дисциплин.

### **Основная часть**

Целью данной работы является разработка и представление результатов внедрения игровых элементов в дисциплины магистерских программ «Прикладная математика и информатика» и «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств». Авторы рассматривают игру, как инструмент формирования инженерно-технических компетенций.

Культурные корни игры лежат глубоко в истории. Задаваясь вопросом «Что есть игра?», невозможно определять игру безотносительно человека. Первостепенная задача понимания сути игры – различение человека и игры. Для решения этой задачи нужно дать ответ на вопрос: что появилось раньше игра или человек?

Первостепенно на ум приходит – человек. Однако, умение играть присуще не только человеку, но и животному. Уже в самых простейших формах поведения животных, можно различить некоторые признаки игры:

- соблюдается определенный ритуал поз и движений, дающий понять другой особи, что сейчас будет игра;
- соблюдаются правила (например, животные во время игры не прокусывают друг другу уши, не наносят травм, при этом имитируя крайнюю степень озлобленности и этим получая искреннее удовольствие).

Исходя из рассуждений, можно сделать вывод, что игра может существовать без вмешательства человека в виде определенной деятельности, согласно некоторым ритуалам. Следовательно, первый признак игры – это деятельность, подчиняющаяся определенным правилам.

Игра, как процесс, имеет два ограничивающих признака. Первый – ограничение временем. У любой игры есть начало, а значит, есть и конец, а бесконечных игр не существует. Игрок всегда понимает, когда игра началась и когда закончилась, даже если это явно не отслеживается.

Второй ограничивающий признак – это ограничение пространством. Любая игра разворачивается в определенном игровом поле. В шахматах это – шахматная доска, в компьютерной игре – виртуальное пространство, созданное разработчиком, в футболе – футбольное поле и т.д. Покидая пространство игры, игрок покидает и саму игру.

Таким образом, игра – это деятельность, подчиняющаяся определенным правилам, ограниченная временем и пространством.

Тем не менее, под данное определение попадает почти любая деятельность человека, включая даже ту, которая игрой быть не может. Следуя данной логике, даже рутинная деятельность, например, поездка на автобусе, поход в ресторан, любая работа, превращается в игру. Следовательно, данное определение неверно или неполно.

Уточнить определение поможет следующий вопрос: «Можно ли заставить человека играть?». Ответ – нет. Человека нельзя заставить играть, при этом заставив получать удовольствие от процесса, нельзя заставить чувствовать игровое напряжение, азарт, желание победить в борьбе, или желание что-либо продемонстрировать [3,4]. Можно лишь заставить следовать правилам и выполнять определенные действия, но в этом случае игрой данная деятельность являться не будет. Эффективность от такого процесса, при котором участник не получает удовлетворение от выполненной работы стремится к нулю.

Исходя из вышесказанного, можно построить определение игры и игрового процесса. Игра – вид свободной деятельности, подчиняющейся определенным правилам, ограниченный временем и пространством.

Для внедрения игры в образовательный контент, необходимо определить задачи использования игры в данном процессе. Исходя из поставленной цели исследования, можно выделить три основные задачи внедрения игровых компонент в образовательный процесс:

1. Формирование необходимых компетенций.
2. Развитие и возможность применения компетенций.
3. Проверка имеющихся компетенций.
4. Повышение мотивации к получению знаний и обучению.

Другими словами, в данной сфере игра используется как методология или технология достижения вышеуказанных целей. Для этого необходимо вникнуть в ее структуру, и распределить, какой механизм отвечает за достижение той или иной цели.

Составляющие игры:

1. Правила – структурообразующий элемент игры. Правила определяют рамки и границы игры. Игру без правил создать невозможно.

2. Игровая механика – способ взаимодействия человека и игры, то есть механизм, через который человек взаимодействует с игрой. Количество видов игровой механики не велико, в сравнении, например, с видами игровых действий. Следовательно, существуют игры, имеющие одинаковую игровую механику. Например, шахматы и шашки, где способ взаимодействия игрока и игры одинаковый - передвижение фигурок по игровому полю, но игры разные. Или крестики-нолики и, например, такие настольные игры как «Quarto» и «Корова 006», или пасьянс. Механика у всех игр одна - сбор определенной последовательности признаков, а игры абсолютно разные.

3. Игровые процедуры – набор действия, которые игрок может совершать в рамках одной игры. Все действия укладываются в рамки выбранной игровой механики. Они всегда строго ограничены и понятны. Действия, не входящие в этот набор, будут нарушением правил, за редким исключением.

4. Игровые ресурсы – объекты, помогающие игроку пройти игру. Ресурсы всегда ограничены. В зависимости от игры ресурсами могут выступать абсолютно разные вещи: от фигурок, до времени и знаний.

5. Конфликт. Создание ситуации конфликта или борьбы является одним из самых мотивирующих факторов продолжать игру. Если говорить об играх в целом, то все они преследуют всего две цели, это борьба за что-то или демонстрация чего-либо. Соответственно, важно выстроить правила, процедуры и ресурсы игры таким образом, чтобы была создана ситуация конфликта.

6. Ситуация неясности результата. Неинтересно играть в игры с предсказуемым результатом. И если ситуация конфликта является мотиватором для продолжения игры, то неясность результата является мотивом для того, чтобы вступить в игровой процесс. Это одна из главных задач для создания игры – выстраивание игрового баланса, где каждый участник игры имеет шансы на победу.

Существует ряд структурных элементов, позволяющих привлечь игроков и обеспечить их более глубокую вовлеченность, но они не так важны в общем контексте ведения образовательного процесса, так как требуют намного больше времени и усилий при разработке игрового элемента.

Рассмотрим вышесказанное, на примере разбора структуры игры и ее влияния на формирование, развитие или проверку заданных компетенций.

### **Игровой компонент программы «TeslaBOOM@Tomsk»**

В процессе работы над проектом, был разработан и проведен игровой чемпионат TeslaBOOM@Tomsk.

В ходе эксперимента группа учащихся магистратуры в количестве 15 человек была поделена на команды по 5 человек. Студентам назначена дата начала и окончания игры – вводное и зачётное занятие, соответственно.

Цели игры:

1. Структуризация имеющихся знаний по предмету, построение связи между теорией и воплощением ее на практике, развитие способности применять имеющиеся знания на практике.
2. Мотивация участников к самостоятельному изучению учебных материалов дисциплины.
3. Создание условий повышенной конкуренции, мотивация к посещению практических и лабораторных занятий.

Правила игры:

В игре могут принять участие X команд по 5 человек в каждой.

Перед участниками стоит задача построить и развить собственный город с использованием достижений научно-технического прогресса, которые можно получить, выполняя определенные задания различных этапов игры.

Количество этапов зависит от количества команд. Основной идеей игры является связь между изученными явлениями, законами, теориями с конкретными элементами инфраструктуры города. Данная игра является универсальным инструментом, который может быть наполнен любыми заданиями в рамках изучаемой темы или проверки знаний по теме или предмету в целом.

На каждом этапе участникам выдается задание, после выполнения которого участники получают наклейки с изображением объекта современного мира, соответствующего той или иной теме практики или лабораторной работы; либо наклейки с изображением «ресурсов», за которые можно приобрести элемент инфраструктуры или улучшить имеющуюся инфраструктуру.

Наклейки инфраструктуры каждая из команд должна наклеить на поле, выданное командам перед началом игры на этапе подготовки.

Все элементы инфраструктуры разделены на три уровня:

- 1-ый – лучший, за который команда получает 3 балла,
- 2-ой – средний, за который команда получает 2 балла,
- 3-й – худший, за который команда получает 1 балл.

Таким образом, имеется 3 вида ресурсов и 7 видов инфраструктур.

Обмен ресурсами происходит после прохождения всех этапов, на моменте общего сбора и подведения итогов.

Каждый этап носит имя одной из инфраструктур и связан с какой-либо областью, соответствующей изученному на занятии материалу. Каждый из этапов представляет собой лабораторное или практическое занятие, в процессе которого студенты выполняют поставленные задачи и получают ресурсы или карточки инфраструктуры. Желательно построить занятие так, чтобы дать максимальное количество практической работы, т.е. проводить в лабораториях ВУЗов с соответствующим оборудованием.

У каждой команды есть маршрутный лист, проходя который, участники, выполняют задания, строят собственный уникальный город. Победитель игры

определяется по уровню современности города, т.е. по развитости инфраструктур.

Основная задача участников в этой игре – построить наиболее развитый город, при этом студенты должны проявить и/или развить компетенции, обозначенные в требованиях к данному курсу.

Подобного рода игры возможно применять в различных областях инженерного обучения и различных дисциплинах. Задания игры напрямую зависят от выбранного предмета/дисциплины и тематики изучаемого модуля. В данном примере показан элементарный уровень, который можно дополнить более узкими профессиональными элементами в зависимости от выбранного предмета обучения. Так, например, используя в содержании этапов практические и лабораторные занятия, связанные с процессами, аппаратами и оборудованием, применяемым в машиностроительной сфере, можно строить не город, а какое-либо производство. При этом студентов легко «погрузить» в наиболее близкий к реальному процесс, что позволит развить и, в последующем, проверить и проанализировать уровень овладения компетенциями, заданными программой курса.

### **Заключение**

В качестве заключения следует отметить, что данная разработка в Томском политехническом университете уже была апробирована на студентах и школьниках. Результаты данного чемпионата позволили проанализировать эффективность игровых методов в процессе обучения студентов и школьников. Полученные результаты можно свести к следующим выводам:

1. Геймификация образовательного процесса повышает мотивацию студента к посещению занятий, активной работе и выполнению дополнительных заданий. При этом вовлеченность студента в учебный процесс естественна и вызвана здоровым чувством конкуренции.

2. Игра служит хорошим инструментом для оценки деятельности студента, причем как для оценки работы на определенном занятии, так и для итоговой оценки курса.

3. Внедрение игровых технологий требует от преподавателя более тщательной обработки информации для проведения занятий, создает необходимость разнообразить практики и лабораторные работы.

4. Результаты игры, а также мониторинг самого процесса, являются корректными маркерами для оценки компетенций студентов, заданных программой курса.

5. Помимо компетенций, заданных программой, игра позволяет развить и оценить общекультурные компетенции студента. Например, лидерство, умение принятия решения и работы в команде.

Также, что внедрение игровых технологий при сетевом обучении в университете-партнере помогает облегчить адаптационный период, создаст возможность легко приобщиться к обучению в иной академической и культурной среде.

## Литература

1. Гончарук Ю.О., Савинкина У.С., Мозгалева П.И., Замятина О.М. Использование интернет-технологий в организации проектной деятельности студента // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2013. № 3. С. 26-33.
2. Замятина О.М., Мозгалева П.И., Лычаева М.В. Проектно-ориентированное обучение в системе элитного технического образования в ТПУ // В сборнике: «Уровневая подготовка специалистов: государственные и международные стандарты инженерного образования», сборник трудов Научно-методической конференции. Национальный исследовательский Томский политехнический университет. 2013. С. 160-163.
3. Замятина О.М., Мозгалёва П.И., Соловьёв М.А., Боков Л.А., Поздеева А.Ф. Технология проектно-ориентированного обучения в инженерном образовании // Высшее образование сегодня. 2013. № 12. С. 68-74.
4. Мозгалева П.И. Формирование проектной компетенции технического специалиста на примере проекта «полигон инновационного мышления» // В сборнике: Организация исследовательской деятельности детей и молодежи: проблемы, поиск, решения материалы IV Межрегиональной научно-практической конференции. Редактор: Чучалин А.И.. 2012. С. 302-304.
5. Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I. Competence component of the project-oriented training of elite engineering specialists // В сборнике: Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2014 IEEE Proceedings of the 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). Boğaziçi Üniversitesi; Institute of Electrical and Electronics Engineers. 2014. С. 114-118.
6. Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I. IT implementation in the educational process of future engineers by means of project activities and competences assessment // В сборнике: IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2013. С. 1170-1176.
7. Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I., Solovjev M.A., Bokov L.A., Pozdeeva A.F. Realization of project-based learning approach in engineering education // World Applied Sciences Journal. 2013. Т. 27. № 13 А. С. 433-438.

## Literatura

1. Goncharuk YU.O., Savinkina U.S., Mozgaleva P.I., Zamyatina O.M. Ispol'zovanie internet-tehnologij v organizacii proektnoj deyatel'nosti studenta // Nauchno-metodicheskij ehlektronnyj zhurnal Koncept. 2013. № 3. S. 26-33
2. Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I., Lychaeva M.V. Proektno-orientirovannoe obuchenie v sisteme ehlitnogo tekhnicheskogo obrazovaniya v TPU // V sbornike: «Urovnevaya podgotovka specialistov: gosudarstvennye i mezhdunarodnye standarty inzhenernogo obrazovaniya», sbornik trudov Nauchno-metodicheskoy konferencii. Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij politekhnicheskij universitet. 2013. S. 160-163.
3. Zamyatina O.M., Mozgalyova P.I., Solov'ev M.A., Bokov L.A., Pozdeeva A.F. Tekhnologiya proektno-orientirovannogo obucheniya v inzhenernom obrazovanii // Vysshee obrazovanie segodnya. 2013. № 12. S. 68-74.
4. Mozgaleva P.I. Formirovanie proektnoj kompetencii tekhnicheskogo specialista na primere proekta «poligon innovacionnogo myshleniya» // V sbornike: Organizaciya issledovatel'skoj deyatel'nosti detej i molodezhi: problemy, poisk, resheniya materialy IV Mezhregional'noj nauchno-prakticheskoy konferencii. Redaktor: CHuchalin A.I.. 2012. S. 302-304.
5. Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I. Competence component of the project-oriented training of elite engineering specialists // In the collection: Global Engineering Education Conference (EDUCON), 2014 IEEE Proceedings of the 2014 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). Boğaziçi Üniversitesi; Institute of Electrical and Electronics Engineers. 2014. С. 114-118.
6. Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I. IT implementation in the educational process of future engineers by means of project activities and competences assessment // In the collection: IEEE Global Engineering Education Conference, EDUCON 2013. С. 1170-1176.



7. *Zamyatina O.M., Mozgaleva P.I., Solovjev M.A., Bokov L.A., Pozdeeva A.F.* Realization of project-based learning approach in engineering education // World Applied Sciences Journal. 2013. T. 27. № 13 A. C. 433-438.